

Н. А. КОРИНА, Е. А. МАЛЬГИНА, В. П. ЧИЧАГОВ

**К ВОПРОСУ О КОЛИЧЕСТВЕ ОЛЕДЕНЕНИЙ ХАНГАЙСКИХ ГОР
В МОНГОЛИИ***(Представлено академиком И. П. Герасимовым 17 IX 1973)*

Современные представления о древнем оледенении Хангайских гор в Монголии сложились на основании ряда работ (6-8, 10-15, 17). Большинство исследователей Хангая признает существование следов двух оледенений. Первое из них было полупокровным. Следы его в виде морен и скоплений валунов сохранились местами на водоразделах. Второе оледенение — горно-долинное. Созданные им трюги, кары, конечные морены, флювиогляциальные террасы описаны во многих долинах Хангая. Некоторые исследователи склонны выделять два горно-долинных оледенения.

На важную роль древнего оледенения в формировании рельефа и современной растительности горных районов Монголии указывают И. П. Герасимов и Е. М. Лавренко (2).

Нами получены новые данные о строении отложений оледенения полупокровного типа и их палинологическая характеристика, доказывающие двукратность этого оледенения. В бассейне р. Чулутын-Гол есть следы горно-долинного оледенения и оледенения полупокровного типа. Горно-долинное оледенение оставило серию конечных морен, валунные поля и пр. в долине истока р. Чулутын-Гол — р. Думда-Архангай-Гол. Сниженное междуречье Думда-Архангай-Гол и Дабани-Гол, представляющее собой северный отрог главного Хангайского хребта, покрытого неогеновыми «вершинными» базальтами. На поверхности базальтов повсеместно развиты отложения полупокровного оледенения, представленные чаще всего сильно валунной суглинистой мореной. Морена имеет значительную мощность и создает прекрасно выраженный холмисто-моренный рельеф с россыпями крупных валунов на поверхности.

Строение ледниковых отложений вскрывается в обнажении в долине р. Арцит-Гол — притока р. Дабани-Гол. Толща ледниковых отложений мощностью более 20 м представлена двумя горизонтами морены, разделенными флювиальными отложениями (см. рис. 1).

По результатам спорово-пыльцевого анализа выделяется четыре пыльцевые зоны.

Зона I (нижняя морена) характеризуется очень низким (3—5%) содержанием пыльцы древесных пород, представленной пылью березы (57%), лиственницы (17%), сосны, ольховника, ивы, вяза. * В группе трав и кустарников много пыльцы полыней, злаков, а также *Sanguisorba*, *Spigeeae*, *Thalictrum*, *Compositae*, присутствует пыльца эфедры.

Зона II (большая часть межморенных отложений) делится на две подзоны. Подзона А: максимум пыльцы древесных пород (до 24%) с преобладанием пыльцы лиственницы (до 80%), в меньших количествах пыльца сосны, березы, единично — ели, ольховника, ивы; состав пыльцы трав и кустарников богаче, чем в зоне I (определены *Lonicera*, *Liliaceae*, *Ribes*), отмечается максимум пыльцы осок и злаков, много пыльцы полыней. Подзона Б: содержание пыльцы древесных пород меньше (до 11%); пыльца лиственницы по-прежнему преобладает (50—68%), пыльца сосны име-

* Пыльца древесных пород суммировалась для всех образцов, относящихся к зоне I; то же для зоны IV.

ет свой максимум (до 33%). Состав пыльцы трав и кустарников разнообразен; отмечен максимум пыльцы *Thalictrum* и *Sagurophyllaceae*.

Зона III (самая верхняя часть межморенных отложений). Пыльца древесных пород немного (11%), преобладает береза (в сумме 56%), содержание пыльцы лиственницы снижается до 20%, появляется вяз. Состав пыльцы трав и кустарников беднее, чем в зоне II.

Зона IV (верхняя морена). Пыльца древесных пород (4–8%) представлена пылью березы (34%, в основном кустарниковых форм), сосны (33%), лиственницы (15%); в небольших количествах содержится пыльца ели, ольховника, ивы, вяза, встречено пыльцевое зерно липы. Главные компоненты в группе трав и кустарников — полыни и злаки.

Самый верхний образец на спорово-пыльцевой диаграмме представляет собой пробу с поверхности почвы, взятую на опушке лиственничного леса, на абс. отм. около 2300 м, в верхней части пояса горных степей и леса (⁴, ¹⁶). Лиственничный лес занимает долину р. Арцит-Гол, на низких водоразделах растительность имеет облик горной степи.

Данные спорово-пыльцевого анализа нескольких поверхностных проб из высокогорного Хангая отражают малую облесенность, наличие местами лиственничных лесов, черты остепенности растительного покрова (⁹). В пробе, взятой на р. Арцит-Гол, пыльца древесных пород составляет 11%. Преобладание в этой группе пыльцы лиственницы (61%) отличает ее от проб, взятых в иных условиях. Для палеогеографических реконструкций важен тот факт, что при сравнительно небольшом содержании пыльцы древесных пород преобладание пыльцы лиственницы в этой группе может служить указанием на непосредственную близость лиственничного леса.

Надо полагать, что роль лиственницы в растительном покрове Хангая под влиянием климатических колебаний плейстоцена изменялась неоднократно. Для понимания палеогеографического значения этих изменений очень существенны материалы, приведенные в работах (¹, ³).

Последовательность выделенных в разрезе зон позволяет представить изменения растительности следующим образом.

Во время накопления нижней морены леса здесь отсутствовали, верхняя граница леса находилась, надо полагать, ниже современной. Присутствие пыльцы лиственницы указывает на наличие этой древесной породы в составе растительности гор. Кустарниковые виды берез, ивы, спирея и некоторые другие растения, очевидно, образовывали заросли в нижней части альпийского пояса. Пыльца вяза, сосен — результат заноса из других мест. На свободных от льда участках, по-видимому, довольно большую роль играли злаки и полыни.

В период аккумуляции межморенной толщи получили развитие лиственничные леса с богатым травяным покровом. Состав травянистой и кустарниковой растительности был, очевидно, сходен с тем, который характерен для современных травяных лиственничников (¹⁶). Сравнение со спектром поверхностной пробы показывает, что во время накопления нижней части межморенной толщи облесенность могла быть больше современной. Позднее роль лиственничных лесов, по-видимому, уменьшилась. Максимум пыльцы сосны обусловлен увеличением роли заносной пыльцы или большим участием сосен в составе лесов прилегающего района. К этому же времени относится и более систематическая встречаемость ольховника и ивы.

В связи с наступлением нового этапа оледенения возникли условия, близкие к тем, которые существовали во время формирования нижней морены.

Палинологические данные показывают, таким образом, закономерные изменения растительности, несомненно отражающие изменения климата. Они являются свидетельством существования двух самостоятельных плейстоценовых оледенений полупокровного типа или двух крупных этапов одного оледенения, разделенных временем существенного потепления.

Вопрос о масштабах этого явления остается открытым, поскольку аналогичных данных для других участков Хангайских гор пока нет. Трудно решить вопрос и о возрасте этапов оледенения (или двух оледенений) и их соотношении с горно-долинным. Исследователями Хангая полупокровное оледенение обычно считается среднеплейстоценовым и сопоставляется с кахемским оледенением Саяно-Тувинского нагорья (3, 7). Горно-долинное оледенение относится теми же авторами к верхнему плейстоцену. Однако утверждение, что полупокровное оледенение во времени предшествовало горно-долинному, нельзя считать вполне доказанным. Известны примеры одновременного развития долинных ледников и ледников плоских вершин, например на Северном Тянь-Шане.

Морены на водоразделах в бассейне р. Чулутын-Гол в Хангае отличаются от морен, лежащих в долинах, большей степенью выветрелости, но визуальное определение не может служить надежным указанием на их большую древность. Поэтому вопрос о возрасте двух выделенных этапов оледенения полупокровного типа в Хангайских горах мы оставляем нерешенным. Возможно, что оба они имеют среднеплейстоценовый возраст или более молодое развивалось уже в позднем плейстоцене.

Институт географии
Академии наук СССР
Москва

Поступило
26 VIII 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. Г. Бобров, История и систематика лиственниц. Комаровские чтения, XXV, «Наука», 1972. ² И. П. Герасимов, Е. М. Лавренко, Изв. АН СССР, сер. географ., № 1 (1952). ³ М. Г. Гросвальд, Развитие рельефа Саяно-Тувинского нагорья, «Наука», 1965. ⁴ В. И. Грубов, Тр. Монгольск. комиссии, в. 67, Изд. АН СССР, 1955. ⁵ Н. В. Дылис, Сибирская лиственница, М., 1947. ⁶ Д. А. Клеменц, Заметки о Хангае, Протоколы Троицкосавского — Кяхтинского отд. Приамурского отд. ИРГО, № 3, 1894. ⁷ А. В. Кожевников, В. Е. Савин, А. К. Уфлянд, Геология кайнозоя и мезозоя Западной Монголии. Тр. Совместной Советско-Монгольской научно-иссл. геол. экспед., в. 2, 1970. ⁸ П. К. Козлов, Вестник Маньчжурии, № 6 (1926). ⁹ Е. А. Мальгина, Палинология голоцена. К III Международн. палинологич. конфер., М., 1971. ¹⁰ Н. А. Маринов, Изв. АН СССР, сер. географ., № 6 (1954). ¹¹ Н. А. Маринов, Е. И. Селиванов, Геология мезозоя и кайнозоя Западной Монголии. Тр. Совместной Советско-Монгольской научно-иссл. геол. экспед., в. 2, 1970. ¹² Э. М. Мурзаев, Вопросы географии, сборн. 15, Физическая география, М., 1949. ¹³ Э. М. Мурзаев, Монгольская Народная Республика. Физико-географическое описание, М., 1952. ¹⁴ В. А. Обручев, Бюлл. Комисс. по изуч. четвертичн. периода, № 3 (1931). ¹⁵ А. Д. Симуков, Хозяйство Монголии, № 1 (14), Улан-Батор (1929). ¹⁶ А. А. Юнагов, Тр. Монгольск. комиссии, в. 39, Изд. АН СССР, 1950. ¹⁷ J. G. Granö, Beiträge zur Kenntniss der Eiszeit in der nordwestlichen Mongolei und einigen ihrer süd-sibirischen Grenzgebieten, Helsingfors, 1910.